ACTA PARASITOLOGICA POLONICA
VOL. VIII Warszawa, 15. I. 1960 FASC. 5

Z Pracowni Entomologii Lekarskiej Instytutu Medycyny Morskiej w Gdańsku
Dyrektor: doc. dr Zenon Buczowski

Barbara SKIERSKA

Badania nad fauną komarów w Białowieży

Investigation into the fauna of Białowieża gnats

Mimo iż w Białowieży, a szczególnie w Puszczy Białowieskiej, komary występują w ogromnych ilościach stanowiąc prawdziwą plagę dla ludzi i zwierząt, to jednak *Culicidae* tamtych terenów nie były dotychczas prawie zupełnie opracowywane. Jedynie Sack (1925) w swej pracy o *Diptera* Białowieży notuje, między innymi, dziesięć gatunków występujących tam komarów. To też dokładniejsze opracowanie tej grupy owadów na badanym terenie powinno być przydatne z punktu widzenia faunistycznego, a przyczynić się również może do częściowego wyjaśnienia udziału tych owadów w przenoszeniu wirusów encefalitycznych, których ognisko naturalne zostało w Białowieży stwierdzone.

Materiał do niniejszej pracy zebrany został w ciągu dwóch lat. W roku 1955 komary łowiono na terenie Białowieskiego Parku Narodowego (BPN), a w roku 1956 na terenie lasu zagospodarowanego oraz osiedla Białowieża. Połowy przeprowadzano w ramach prac ekspedycji naukowej zorganizowanej przez Ministerstwo Zdrowia, mającej na celu zbadanie naturalnego ogniska encefalitu kleszczowego na terenie Białowieży. W związku z tym główny nacisk położono na łowienie komarów atakujących ludzi i zwierzęta, i mających w ten sposób możność brania udziału w krążeniu zarazka.

Zebrane komary oznaczano według kluczy Notviga (Oslo, 1948) i Martiniego (Stuttgart, 1931). Część komarów natychmiast po zabiciu i oznaczeniu oddawano do badań na obecność wirusów.

I. Materiał zebrany w BPN w roku 1955

Komary na terenie BPN łowiono na trzech stałych stanowiskach „A", „B" i „C", znajdujących się w trzech różnych typach lasów. I tak stanowisko „A" znajdowało się w grondzie wysokim (*Carpi-*

netum typicum), stanowisko „B" w olsie (*Fraxineto-Piceeto-Alnetum*), a stanowisko „C" w borze iglastym (*Piceeto-Pinetum*) (typy lasu określone przez K a r p i ń s k i e g o).

Połowy przeprowadzano systematycznie i co najmniej raz w tygodniu na każdym stanowisku. Komary łowiono ekshaustorem „na przynętę" (zbierano je z ludzi lub z gryzoni leśnych), mierząc przy

T a b e

Występowanie komarów w bada
Appereance of gnats in the

G a t u n e k Species	Puszcza — Wilderness	
	Komary łowione na przynętę Gnats caught on bait	
	man, człowiek	rodents, gryzonie
Aë. annulipes Meigen, 1830	31,84	11,93
„ *flavescens* Müller, 1764	5,34	4,79
„ *excrucians* Walker, 1856	3,57	4,92
„ *cantans* Meigen, 1818	1,35	1,47
„ *cyprius* Ludlow, 1920	0,06	0,36
„ *riparius* Dyar et Kn., 1907	0,16	0,49
„ *communis* De Geer, 1776	26,48	36,77
„ *punctor* Kirby, 1837	3,66	10,33
„ *sticticus* Meigen, 1838	7,11	17,34
„ *diantaeus* H..Kn., 1917	0,57	1,23
„ *intrudens* Dyar, 1919	0,80	1,84
„ *leucomelas* Meigen, 1804	0,16	—
„ *cataphylla* Dyar, 1916	0,01	2,83
„ *cinereus* Meigen, 1830	2,21	1,60
„ *vexans* Meigen, 1818	0,83	0,36
„ *geniculatus* Oliv., 1791	0,05	0,12
„ *dorsalis* Meigen, 1830	—	—
Mans. richardii Ficalbi, 1889	—	—
Th. alascaensis Ludlow, 1906	0,05	—
An. maculipennis Meigen, 1818	0,01	—
„ *bifurcatus* Meigen, 1818	0,01	—
„ *plumbeus* Steph., 1828	0,02	—
„ *Culex pipiens pipiens* L., 1758	0,02	—
„ *pip. molestus* Forsk., 1775	—	—
Nieoznaczone — Undetermined	15,58	3,56

tym na wysokości około 50 cm nad ziemią temperaturę i wilgotność względną powietrza. Za podstawę przyjęto połów jednej osoby w ciągu 30 minut, lub dwóch osób w ciągu 15 minut. Ogółem w okresie od 20 maja do 15 listopada 1955 przeprowadzono na omawianym terenie 190 połowów uzyskując 24.219 egz. komarów, należących do 21 gatunków (tabela I). Gatunkami dominującymi

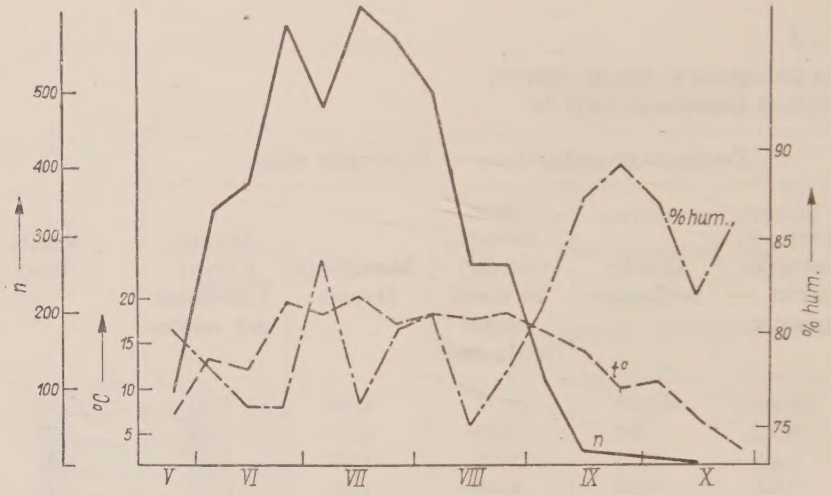
la I

nych biotopach w latach 1955/56
examined biotopes in 1955/56

Tereny zagospodarowane — Cultivated areas					Razem Total
Lasy — pastwisko Forests — pasture	Osiedle Settlement	Połowy dobowe (osiedle) 24 hours catches (settlement)	Mieszkania Houses	Stajnie i obory Cow-sheds and stables	
24,20	43,95	18,72	1,58	0,53	25,75
6,72	9,34	6,95	4,76	0,09	4,75
9,24	9,34	15,05	3,17	0,03	3,76
7,54	3,29	6,66	1,58	0,07	1,72
—	—	0,09	—	—	0,06
2,46	2,74	4,34	—	—	0,43
21,05	2,74	9,46	25,39	2,89	22,17
6,24	—	6,45	6,34	0,39	3,56
—	—	—	—	—	5,57
0,96	0,55	0,96	6,34	0,05	0,55
1,93	—	1,54	23,80	0,01	0,84
0,10	—	0,19	—	0,03	0,14
0,10	—	0,87	—	—	0,11
18,05	3,84	23,55	4,76	0,01	3,52
0,43	—	1,54	—	0,13	0,61
—	—	0,09	—	—	0,04
—	—	0,19	—	—	(0,006)
—	—	0,58	—	—	0,01
—	—	—	—	—	0,04
0,04	—	0,29	3,17	94,73	14,33
0,04	—	—	—	0,53	0,09
—	—	0,09	—	—	0,02
—	—	—	—	—	0,01
—	0,55	0,19	14,28	0,19	0,06
0,72	23,62	2,22.	4,76	0,21	11,06

w BPN są: *Aë. annulipes* i *Aë. communis*, następnie dość licznie występuje *Aë. sticticus, Aë. punctor, Aë. flavescens, Aë. excrucians, Aë. cinereus* oraz *Aë. cantans.*

Z chwilą rozpoczęcia połowów, w trzeciej połowie maja, komary w Puszczy występowały już dość licznie, tj. średnio w ciągu połowu łowiono 87 egz. tych owadów. W czerwcu liczba ich gwał-



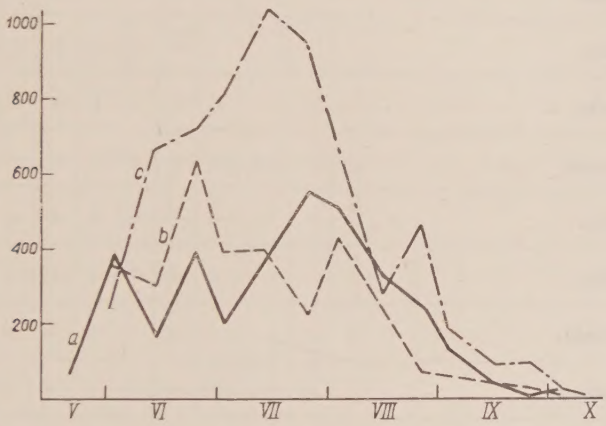
Wykres 1. Występowanie komarów w Białowieskim Parku Narodowym: n — liczba komarów; t° — temperatura; % hum. — wilgotność względna
Occurrence of gnats in the Białowieża National Park: n — number of gnats; t° — temperature; % hum. — relative humidity

townie rosła (wykres 1), a następnie po nieznacznym obniżeniu rosła nadal, osiągając w drugiej dekadzie lipca maksimum. Począwszy od końca tego miesiąca liczba komarów stopniowo malała, po czym zaobserwowano w początkach września gwałtowne ich obniżenie się. Połowy przeprowadzano do 15 listopada, jednakże ostatnie pojedyncze okazy komarów złowiono w dniu 13 października — od tej pory nie napotykano już imaginalnych form komarów w wolnej przyrodzie.

Ponieważ w 1955 roku połowy rozpoczęto późną wiosną, tj. 20 maja, w roku następnym skontrolowano występowanie komarów na terenie Puszczy w okresie wczesno-wiosennym. W roku 1956 połowy rozpoczęto 26 kwietnia i przeprowadzano je prawie codziennie do dnia 15 maja. W okresie tym, w dniach 26 i 27 kwietnia, złowio-

no dwie samice *Theobaldia alascaensis* oraz jedną samicę *Anopheles maculipennis*, następnie nie napotykano komarów aż do 10 maja, kiedy zauważono jeden okaz z rodzaju *Aëdes* (nie złowiono go, tak że nie można było określić przynależności gatunkowej tego komara). Pierwsze liczniejsze pojawienie się komarów rodzaju *Aëdes* zaobserwowano w dniu 15 maja, kiedy złowiono 8 sztuk tych owadów (3 *Aë. communis*, 3 *Aë. punctor* i 2 *Aë. intrudens*).

Możliwe, że długotrwała zima 1955/56 roku wpłynęła na pewne opóźnienie wylęgu komarów rodzaju *Aëdes* na wiosnę tegoż roku, niemniej jednak dane z trzeciej dekady maja roku 1955 (w okresie od 20 do 25 maja łowiono średnio 33 komary w ciągu połowu, a od



Wykres 2. Występowanie komarów na poszczególnych stanowiskach łownych (*a*, *b*, *c*) w Białowieskim Parku Narodowym
Occurrence of gnats on sites *a*, *b*, *c* in the Białowieża National Park

26 do 31 maja średnio 209 komarów na jeden połów) wydają się potwierdzać fakt, że na terenie Puszczy BPN pierwszy wiosenny wylęg komarów rodzaju *Aëdes* ma miejsce dopiero w połowie maja.

Przy porównywaniu krzywych sezonowej ilości komarów na poszczególnych stanowiskach łownych w Puszczy, zauważono między nimi pewne różnice (wykres 2). I tak maksimum komarów w grondzie wysokim (stanowisko „A") przypadało na trzecią dekadę lipca, w olsie (stanowisko „B") na trzecią dekadę czerwca, a w borze iglastym (stanowisko „C") na drugą dekadę lipca. Poza tym na sta-

Tabe
Okresy występowania komarów w
Periods of appearance of gnats in

Gatunek Species	Puszcza (1955)												
	IV	V			VI			VII			VIII		
	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Aë. annulipes				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aë. flavescens					+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aë. excrucians					+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aë. cantans				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aë. cyprius					+	+	+	+	+	+			
Aë. riparius				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aë. communis			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aë. punctor			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aë. sticticus				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aë. diantaeus				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aë. intrudens			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aë. leucomelas										+			
Aë. cataphylla				+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Aë. cinereus					+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aë. vexans							+	+	+	+	+	+	+
Aë. geniculalus							+	+	+	+	+	+	+
Th. alascaensis	+							+	+				
An. maculipennis	+								+				
An. bifurcatus													
An. plumbeus									+	+	+	+	+
Cul. pip. pipiens													

I, II, III — dekady miesiąca — decades of month

la II
puszczy i lesie zagospodarowanym
Wilderness and in cultivated forest

Wilderness						Las zagospodarowany (1056) Cultivated forest														
IX			X			V			VI			VII			VIII			IX		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+				
+	+								+	+	+	+	+	+	+	+				
+									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
+										+	+	+	+	+						
+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+				
+	+	+					+	+	+	+	+	+	+							
+	+	+	+	+																
+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
+	+	+	+				+	+	+	+	+									
											+	+	+	+	+					
											+	+	+	+	+	+	+			
+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
+	+	+							+	+	+	+	+	+	+	+				
+									+											
	+	+	+									+								
+	+	+																		
		+	+	+																

nowisku „A" gwałtowny spadek ilości komarów zaobserwowano od drugiej dekady sierpnia, na stanowisku „B" od pierwszej dekady sierpnia, podczas gdy na stanowisku „C" w trzeciej dekadzie sierpnia komarów było bardzo dużo (zanotowano nawet pewien nieznaczny wzrost ich ilości w tym okresie) i dopiero w pierwszej dekadzie września ilość ich gwałtownie maleje.

Na każdym z trzech badanych stanowisk nie zauważono masowego pojawienia się fauny jesiennej (Tarwid, 1952, Dąbrowska, Tarwid, 1952); we wrześniu i październiku łowiono jedynie pojedyncze osobniki należące do gatunku *Culex pipiens pipiens.*

Skład gatunkowy komarów w trzech punktach badanych jest prawie identyczny, jedynie w ilościowym występowaniu poszczególnych gatunków zauważyć możemy pewne nieznaczne różnice.

Okresy występowania poszczególnych gatunków komarów na terenie Puszczy BPN przedstawia tabela II. Najwcześniej, bo w połowie maja, pojawiającymi się gatunkami (pomijając wcześniej napotkane zimujące samice *Th. alascaensis* i *An. maculipennis*) były *Aë. communis, Aë. punctor* i *Aë. intrudens;* inne pojawiają się stopniowo później. Najdłużej, bo aż do połowy października, występującymi gatunkami były *Aë. flavescens, Aë. communis* i *Aë. sticticus.*

W okresie najliczniejszego swego występowania (czerwiec, lipiec i sierpień) komary na terenie BPN atakowały w bardzo dużych ilościach zarówno w godzinach rannych (8—10), południowych (12—14), jak też wieczornych (18—20). Najbardziej agresywne były komary na stanowisku „C", gdzie w ciągu jednej godziny złowiono na jednej osobie 2 lipca — 1134 egz., 30 lipca 1208 egz., a 15 lipca 1080 egz. atakujących samic tych owadów. Gucewič (Par. Dal. Vostoka, 1947) określa aktywność komarów na danym terenie za bardzo wysoką, jeśli jedna osoba w ciągu 20 minut złowi na sobie probówką powyżej 50 egz. tych owadów. Aktywność komarów w BPN w przeciągu całego lata (uwzględniając różnice w sposobie łowienia) należy wobec tego zaliczyć do wyjątkowo wysokiej.

Mončadskij (1950) podaje, że komary występujące w danej okolicy w olbrzymich ilościach, szczególnie w okresie maksimum lotu, nie są specjalnie wrażliwe na warunki klimatyczne i atakują zawsze w jednakowo dużych ilościach. Jedynie po okresach długotrwałej niepogody ilość atakujących samic zwiększa się. Dopiero gdy samice zaczynają starzeć się fizjologicznie, wtedy zauważyć można większe wpływy czynników zewnętrznych na ich aktywność. Na

terenie Puszczy BPN zaobserwowano podobne zachowanie się komarów. W okresie lata atakowały one zawsze masowo i nie zauważono poważniejszego wpływu zmian warunków klimatycznych na zmiany ich agresywności.

Na wiosnę napotykano komary przy temperaturze nie niższej niż 6°C, natomiast jesienią łowiono je tylko powyżej 9°C. Nie jest to zgodne z wynikiem Evlachovej i inn. (1956), którzy podają, że komary jesienią latają przy niższych temperaturach niż wiosną. W ciągu lata największe ilości komarów łowiono przy temperaturze 24—27°C.

W terenie BPN oprócz połowów komarów, atakujących człowieka, łowiono również komary atakujące gryzonie. Eksperymenty przeprowadzano na najpospoliciej i najczęściej występujących w Puszczy dwóch gatunkach gryzoni, tj. na *Apodemus flavicollis* i *Clethrionomys glareolus*. Gryzonia umieszczano w pozycji leżącej, grzbietem do dołu, na deseczce, przywiązując go za nogi do czterech gwoździków. Następnie deseczkę z gryzoniem umieszczano na poszyciu leśnym i w przeciągu 30 minut obserwowano go z odległości 2—3 metrów, starając się złowić wszystkie atakujące gryzonia w tym czasie komary. Wykonano 21 takich połowów, łowiąc łącznie 813 komarów, przy czym na 28 okazach *Apodemus flavicollis* złowiono 381 egz., a na 36 okazach *Clethrionomys glareolus* 432 komary. Średnio w ciągu jednego połowu (30 minut) jednego *A. flavicollis* atakowało 19,4 egz. komarów, a jednego *C. glareolus* 11,7 egz. Różnicę tę należy prawdopodobnie tłumaczyć różnicą wielkości tych dwóch gatunków gryzoni. Najliczniej atakowały gryzonie *Aë. communis*, *Aë. sticticus*, *Aë. annulipes* i *Aë. punctor*, stanowiąc razem 76,3% złowionych na nich komarów (p. tabela I).

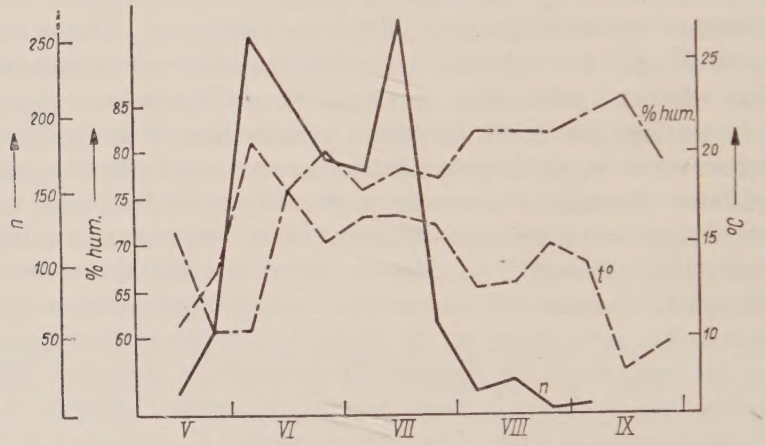
II. Materiał zebrany na terenach zagospodarowanych w roku 1956

W roku 1956 prace ekspedycji przeniosły się z Puszczy na tereny zagospodarowane. W roku tym komary łowiono w przylegającym do łąk lesie zagospodarowanym, poza tym zbierano komary atakujące na terenie osiedla Białowieża, oraz znajdujące się w stajniach, oborach i mieszkaniach ludzkich.

1. Las zagospodarowany

Połowy komarów na tym stanowisku rozpoczęto 14 maja 1956 i przeprowadzano systematycznie do końca października tegoż roku

(wykres 3). Pierwsze nieliczne komary złowiono już w czasie pierwszego połowu, pod koniec maja liczba owadów gwałtownie wzrastała, osiągając maksima w pierwszej dekadzie czerwca i w drugiej dekadzie lipca. W trzeciej dekadzie lipca liczba komarów gwałtownie zmalała i od tej pory aż do końca połowów występowały one już tylko w bardzo niewielkich liczbach. Ostatnie pojedyncze okazy złowiono w pierwszej dekadzie września. Później, mimo przeprowadzania połowów do końca października, nie napotkano już komarów na tym stanowisku łownym. Gwałtowny spadek liczby komarów



Wykres 3. Występowanie komarów w lesie zagospodarowanym
Occurrence of gnats in cultivated forest

w roku 1956 na terenie lasu zagospodarowanego nastąpił bardzo wcześnie w porównaniu z Puszczą w 1955 roku, gdzie liczba komarów zmniejszyła się gwałtownie dopiero w początkach września.

Łącznie na terenie lasu zagospodarowanego przeprowadzono 51 połowów i złowiono 2066 komarów, należących do 15 gatunków (tabela I). Wśród nich najliczniej występowały *Aë. annulipes, Aë. communis* i *Aë. cinereus*. Najwcześniej, bo w drugiej dekadzie maja pojawiły się na terenie lasu zagospodarowanego *Aë. punctor* i *Aë. intrudens*; inne pojawiały się później (tabela II).

Komary na terenie lasu zagospodarowanego atakowały o wiele mniej licznie niż komary na terenie Puszczy (tabela III). Największa ilość komarów atakujących jednego człowieka w ciągu godziny

wynosiła w lesie zagospodarowanym 446 egz. (16.VII.1956), podczas gdy na terenie Puszczy dochodziła do około 1200 (30.VII.1955).

Tabela III

Średnie ilości komarów atakujące jednego człowieka w ciągu godziny
Average numbers of gnats attacking one man in an hour

Okres — Period	Puszcza — Wilderness				Las zagospodarowany
	„A"	„B"	„C"	„A" „B" „C"	Cultivated forest
Czerwiec — June	321	482	475	419	216
Lipiec — July	333	326	982	547	162
Sierpień — August	365	167	406	312	15,3
Wrzesień — September	40	27	120	62	2
Październik — October	3,6	0,6	6,0	3,4	—
Średnia ogólna Middle total	212,5	200,5	397,8	268,6	79,0

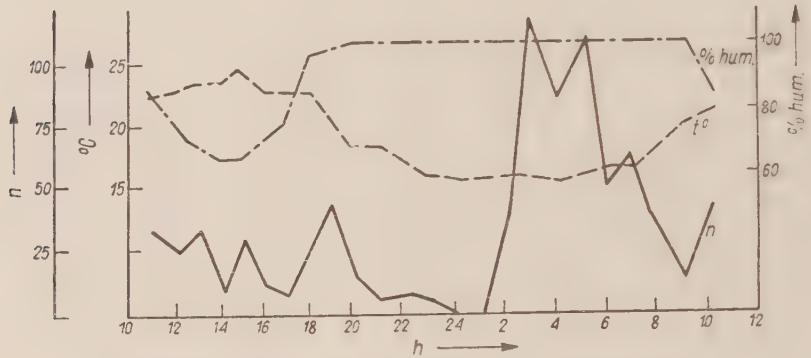
2. Osiedla

Połowy komarów na terenie osiedla przeprowadzano w czasie godzin przedpołudniowych i południowych w pobliżu zabudowań ludzkich. Liczba komarów złowionych podczas tych połowów jest stosunkowo niewielka i mało urozmaicona pod względem gatunkowym. Dokładniejszy obraz fauny komarzej atakującej na terenie osiedla uzyskano dzięki przeprowadzanym przez całą dobę cogodzinnym połowom w parku otaczającym Pałac Białowieski.

W czerwcu i lipcu 1956 przeprowadzono trzy serie takich połowów, posługując się namiotem łownym opisanym przez M o n č a d s k i e g o (1952). Dwie osoby łowiące stawały pod otwartym namiotem przez 5 minut, następnie namiot zamykano i wyławiano ekshaustorem wszystkie znajdujące się w nim komary. Połów taki przeprowadzano co godzinę w ciągu całej doby. W wyniku trzech serii połowów dobowych przeprowadzonych 20/21.VI., 26/27.VII. i 30/31.VII. uzyskano 1035 komarów, należących do 20 gatunków. Najliczniej występowały gatunki *Aë. cinereus, Aë. annulipes* oraz *Aë. excrucians* (p. tabela I).

Według serii połowów przeprowadzonej 20/21.VI., podczas której komary występowały w bardzo dużych ilościach w porównaniu

z połowami dobowymi przeprowadzonymi w lipcu, okresy atakowania w ciągu doby poszczególnych gatunków komarów przedstawiają się następująco: Do gatunków atakujących w ciągu całej doby (wyłączając okres od 24—1 godziny w nocy, kiedy łowiono tylko pojedyncze okazy) należały: *Aë. annulipes*, *Aë. flavescens*, *Aë. excrucians*, *Aë. cantans*, *Aë. vexans* i *Aë. cinereus*. Od świtu do zmierzchu atakowały *Aë. communis*, *Aë. punctor*, *Aë. diantaeus* i *Aë. intrudens*. Pozostałe gatunki łowiono sporadycznie i w niewielkich



Wykres 4. Występowanie komarów w ciągu doby
Occurrence of gnats throughout day and night

ilościach, co nie pozwala na wyciąganie konkretnych wniosków o okresach ich aktywności w ciągu doby. Największą aktywność komarów zaobserwowano w godzinach od 2 do 7 (świt o godzinie 2^{30}), oraz między godziną 18 a 20 (zmierzch o godzinie 19^{30}) (wykres 4). W godzinach od 24 do 1 w nocy komary prawie nie atakowały.

Agresywność komarów na terenie osiedla była stosunkowo duża w okresie największej aktywności, tj. o 3 rano, na przynętę dwóch osób złowiono w ciągu 5 minut 115 egz. tych owadów.

3. Mieszkania

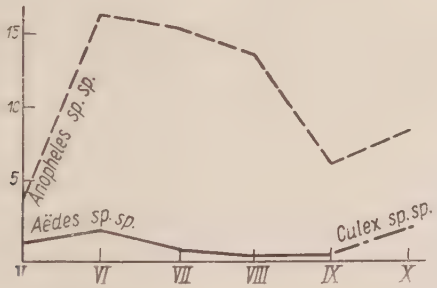
W mieszkaniach ludzkich łowiono komary w ciągu godzin przedpołudniowych. Starano się wyłowić wszystkie znajdujące się w tych pomieszczeniach komary. Liczba złowionych komarów nie była duża; razem złowiono ich zaledwie 63 egz. Pierwsze samice napotkano w mieszkaniach 25 maja (*Aë. communis*), najliczniej występowały

one w czerwcu — średnio 11 komarów w izbie, następnie liczba ich gwałtownie maleje. W sierpniu i wrześniu nie napotkano żadnych komarów w mieszkaniach w ciągu dnia, dopiero w październiku złowiono 9 *Culex pipiens molestus* i 1 *An. maculipennis*. Złowione w mieszkaniach komary należą do 11 gatunków. Najczęstszymi z nich były *Aë. communis* i *Aë. intrudens*; na jesieni występował w przewadze *Culex pipiens molestus* (p. tabela I).

4. Stajnie i obory

W stajniach i oborach złowiono ogółem 5.049 komarów z czego 95,26% stanowił rodzaj *Anopheles*, 4,23% rodzaj *Aëdes*, oraz 0,40% rodzaj *Culex*. Komary gatunku *Anopheles maculipennis* opracowane zostały w osobnej pracy (Lachmajer i Wegner, 1958).

Połowy w stajniach i oborach trwały od 11 maja do 25 października 1956. Początkowo łowiono niezbyt duże ilości komarów, w czerwcu i lipcu występowały one liczniej, we wrześniu zaobserwowano znaczne zmniejszenie się ich ilości, podczas gdy w październiku



Wykres 5. Występowanie komarów w oborach i stajniach
Occurrence of gnats in cowsheds and stables

pojawia się ich znowu więcej (wykres 5). Komary rodzaju *Aëdes* napotkano w stajniach i oborach po raz pierwszy w trzeciej dekadzie maja, a ostatnie komary, należące do tego rodzaju, złowiono 13 września. Złowione w stajniach i oborach komary należą do 14 gatunków (p. tabela I). Dominował tu wyraźnie *An. maculipennis* (prawie 95%), najczęstszym gatunkiem z rodzaju *Aëdes* był *Aë. communis*; w drugiej dekadzie września i w październiku dość licznie występował *Culex pipiens molestus*.

Tabela IV

Zależność atakujących komarów od temperatury w Białowieży
Dependence of the number of attacking gnats on temperature in Białowieża

Połowy Catches	Temperatura w °C — Temperature in °C					
	12-14.IX.	15-17.IX.	18-20.IX.	21-23.IX.	24-26.IX.	27-29.IX.
Ilość połowów Number of catches	10	10	39	27	6	2
Średnio na połów Middle catch	242,4	314,4	345,5	376,3	535,0	414,5

Tabela V

Dominujące gatunki komarów na poszczególnych stanowiskach łownych
Dominant gnat species on the separate catching sites

Stanowisko Place	Gatunki dominujące Dominant species	%
Puszcza — Wilderness (połowy na ludziach) (catches on men)	*Aë. annulipes*	31,84
	Aë. communis	26,48
	Aë. sticticus	7,11
Puszcza — Wilderness (połowy na gryzoniach) (catches on rodents)	*Aë. communis*	36,77
	Aë. sticticus	17,34
	Aë. annulipes	11,93
Las zagospodarowany Cultivated forest	*Aë. annulipes*	24,20
	Aë. communis	21,05
	Aë. cinereus	18,05
Osiedle Settlement	*Aë. cinereus*	23,55
	Aë. annulipes	18,72
	Aë. excrucians	15,05
Mieszkania Houses	*Aë. communis*	25,39
	Aë. intrudens	23,80
	C. pipiens molestus	14,28
Stajnie i obory Cow-sheds and stables	*An. maculipennis*	94,73
	Aë. communis	2,89
	Aë. annulipes	0,53

Zakończenie

Ogółem na terenie Białowieży w roku 1955/56 zebrano 33.427 komarów należących do 24 gatunków (tabela I).

Najliczniej występowały gatunki: *Aë. annulipes* (25,75 %), *Aë. communis* (22,15 %), *An. maculipennis* (14,33 %), *Aë. sticticus* (5,75 %), *Aë. flavescens* (4,75 %), *Aë. excrucians* (3,76 %), *Aë. punctor* (3,56 %) i *Aë. cinereus* (3,52 %).

Na wszystkich stanowiskach łownych na terenie Białowieży spotykano prawie te same gatunki komarów, jednakże stosunki ilościowe między poszczególnymi gatunkami na różnych stanowiskach wykazują dość duże różnice. Szczególnie wyraźnie występują one wśród gatunków dominujących (tabela V).

Komary w Białowieży występują masowo i na wszystkich stanowiskach łowione były w stosunkowo dużych ilościach, jednakże najliczniej występowały one na terenie Puszczy (70 % całego materiału). Zauważono również, że na stanowiskach łownych („A" i „B"), leżących na skraju Puszczy, komary występowały nie tak licznie jak na stanowisku „C", znajdującym się w głębi Rezerwatu, około 5 km od skraju Puszczy (p. tabela III).

Komary, występujące w tak dużych ilościach na terenie Białowieży, stanowią prawdziwą plagę, co nie jest obojętne dla zdrowia ludzi i zwierząt. Kalmykov (1955) podaje, że u robotników, zatrudnionych w okolicach gdzie komary występują plagowo, wydajność pracy spada do 52,8 %. U zwierząt, przy masowym atakowaniu ich przez komary w ciągu dłuższego okresu czasu, zauważyć można znaczne obniżenie się apetytu oraz takie zmiany we krwi, jak obniżenie procentu hemoglobiny i liczby erytrocytów (Kudrjavceva, 1956). Poza tym komary, występujące na danym terenie w tak wielkich ilościach, łatwo mogą przenosić niektóre zarazki chorobotwórcze, stając się przyczyną zachorowań ludzi czy zwierząt.

Z 5999 komarów, złowionych na terenie Białowieży i oddanych do badania na obecność wirusów, wyizolowano w pracowni wirusologicznej Państwowego Zakładu Higieny 6 szczepów wirusów encefalitycznych (Przesmycki, Taytsch, Wróblewska, Lachmajer, 1958), z których jeden zidentyfikowano jako szczep encefalitu kleszczowego. 3 szczepy pochodziły z komarów rodzaju *Aëdes* złowionych w Puszczy, 2 szczepy z rodzaju *Aëdes* złowionych

w lesie zagospodarowanym oraz 1 szczep z *An. maculipennis* złowionych w pomieszczeniach zwierzęcych.

Z powodu specyficznego położenia (polana wśród lasów), komary na terenie Białowieży są stale w ścisłym kontakcie zarówno z dzikimi zwierzętami na terenie Puszczy BPN czy lasu zagospodarowanego jak też ze zwierzętami domowymi i człowiekiem na terenie osiedla. To też owady te mają na omawianym terenie wyjątkowo sprzyjające warunki do przenoszenia zarazków i w przypadku gdyby możliwość przenoszenia wirusa encefalitu kleszczowego przez komary została udowodniona, należałoby na terenie Białowieży uważać je za jednych z głównych przenosicieli omawianej infekcji.

Adres autorki:
Instytut Medycyny Morskiej
Gdańsk-Wrzeszcz, Hibnera 1 c

LITERATURA

1. Dąbrowska E., Tarwid K. — Uwagi o występowaniu zespołów komarów leśnych w Puszczy Kampinoskiej. Ekologia Polska, 2, 2, 1954.
2. Evlachova V. F., Serebinenko G. A., Potapov N. I. — Fauna krovososuščich dvukrylych v raione stroitelstwa buduščego kachovskogo vodochranilišča i borba s nimi. Med. Paraz. i Parazit. Bolezni, 1, 1956.
3. Kalmykov E. S. — Vlijanie krovososuščich dwukrylych na proizvoditelnost truda. Med. Paraz. i Parazit. Bolezni, 1, 1955.
4. Kudriavceva C. A. — K voprosu o toksičnosti sliny komarov roda *Aëdes* dla životnych. Zool. Žurnal, 35, 12, 1956.
5. Lachmajer J., Wegner Z. — Niektóre dane o *Anopheles maculipennis* Meig. w Białowieży. Przegląd Epid., 2, 1958.
6. Mončadskij A. S. — Napadenie komarov na čeloveka v prirodnych usloviach subarktyki i faktory ego regulirujuščie. Parazit. Sbornik Zool. Inst. AN SSSR, 12, 1950.
7. Gucevič A. V. — Malaryjnye komary i malaria. In: Parazitologia Dalnego Vostoka. Medgiz, Leningrad, 1947.
8. Przesmycki F., Taytsch Z., Wróblewska Z., Lachmajer J. — Study of Natural Focus of Tick-Borne Encephalitis in the Puszcza Białowieska National Park, WHO, København, 1958.
9. Sack P. — Die Zweiflieger des Urwald von Bialowies. Abh. mat.-nat. Abt. Bayer. Ak. Wiss., Suppl. 6, 9, 1925.
10. Skierska B. — Komary północnej części woj. szczecińskiego złowione na terenach występowania tularemii. Przegląd Epid., 3, 1955.
11. Tarwid K. — Próba charakterystyki zespołu komarów Puszczy Kampinoskiej. Stud. Soc. Sc. Torunensis, 3, 2, 1952.

SUMMARY

The investigation of this author was part of a research on the natural focus of tick encephalitis observed in the Białowieża National Park and its surroundings. The object of the investigation was to find out what species make up the gnat fauna of this area and to gather ecological and phenological information.

1. A total of 33,427 gnats were collected in the area of Białowieża in 1955—56. They belonged to 24 species of which the following occurred most frequently: *Aë. annulipes, Aë. communis, An. maculipennis, Aë. sticticus, Aë. flavescens, Aë. excrucians, Aë. punctor, Aë. cinereus* and *Aë. cantans.*

2. Gnats occurred heavily on all sites but most of them were observed in the Białowieża National Park Wilderness and especially on site „C" deep in the Reserve.

3. Mature gnat forms occurred in Białowieża from mid May to mid October. Most of them were observed from mid June to mid August. Mass flights of gnats continued for a far longer time in the Białowieża National Park Wilderness than on other catching sites.

4. The following species of the genus *Aëdes* were the earliest to appear in the season: *Aë. communis, Aë. punctor,* and *Aë. intrudens*; while *Aë. flavescens, Aë. communis* and *Aë. sticticus* were the last to be found in autumn.

5. The same gnat species occurred on all catching sites but their proportions differed. Only *Aë. sticticus* occurred on only one site, i.e. in the B.N.P. Wilderness and *An. maculipennis* occurred mainly in buildings for animals.

6. Most of the gnat species caught in Białowieża readily attacked man en mass from dawn to dusk or throughout day and night.

7. Six encephalitic virus strains were isolated from the 5,999 gnats caught in Białowieża and sent for examination to the Virological Laboratory, State Institute of Hygiene (Przesmycki, Taytsch, Wróblewska, Lachmajer, 1958).